

Koenig & Bauer Aktiengesellschaft
Druckmaschinen, Würzburg

Zur Post am
mailed on

06. APR. 2004

10/510230
KBA
DT18 Rec'd PCT/PTO 13 OCT 2004

Einschreiben

Europäisches Patentamt
Erhardtstr. 27

80331 München

Koenig & Bauer AG
Postfach 60 60
D-97010 Würzburg
Friedrich-Koenig-Str. 4
D-97080 Würzburg
Tel: 0931 909-0
Fax: 0931 909-4101
E-Mail: kba-wuerzburg@kba-print.de
Internet: www.kba-print.de

Unsere Zeichen: W1.1917PCT/W-KL/04.0963/SI/sb

Datum: 2004.04.02
Unsere Zeichen: W1.1917PCT
Tel: 0931 909- 44 30
Fax: 0931 909- 47 89
Ihr Schreiben vom: 09.03.2004
Ihre Zeichen: PCT/DE03/00672

Internationale Patentanmeldung PCT/DE03/00672
Anmelder: Koenig & Bauer Aktiengesellschaft et al.

AUF DEN BESCHEID VOM 09.03.2004

1. Hiermit wird ausdrücklich Antrag auf

eingehende vorläufige Prüfung

gestellt, d. h. in dieser Akte soll eine eingehende Sachprüfung stattfinden.

2. Es werden eingereicht

2.1. Ansprüche

(Austauschseiten 14 bis 19, Fassung 2004.04.02)

2.1.1. Anspruch 1, Fassung 2003-12-18

Der Anspruch 1, Fassung 2003-12-18, wurde gestrichen.

Aufsichtsrat:
Peter Reimpell, Vorsitzender
Vorstand:
Dipl.-Ing. Albrecht Bolza-Schünemann,
Vorsitzender
Dipl.-Ing. Claus Bolza-Schünemann,
stellv. Vorsitzender
Dr.-Ing. Frank Junker
Dipl.-Ing. Peter Marr
Dipl.-Betriebsw. Andreas Mößner
Dipl.-Ing. Walter Schumacher

Sitz der Gesellschaft Würzburg
Amtsgericht Würzburg
Handelsregister B 109

Postbank Nürnberg
BLZ 760 100 85, Konto-Nr. 422 850
IBAN: DE18 7601 0085 0000 4228 50
BIC: PBNKDEFF760

HypoVereinsbank AG Würzburg
BLZ 790 200 76, Konto-Nr. 1154400
IBAN: DE09 7902 0076 0001 1544 00
BIC: HYVEDEMM455

Commerzbank AG Würzburg
BLZ 790 400 47, Konto-Nr. 6820005
IBAN: DE23 7904 0047 0682 0005 00
BIC: COBADEFF

Deutsche Bank AG Würzburg
BLZ 790 700 16, Konto-Nr. 0247247
IBAN: DE51 7907 0016 0024 7247 00
BIC: DEUTDEMM790

Dresdner Bank AG Würzburg
BLZ 790 800 52, Konto-Nr. 301615800
IBAN: DE34 7908 0052 0301 6158 00
BIC: DRESDEFF790

2.1.2. Neuer Anspruch 1

Der neue Anspruch 1 wurde aus Merkmalen der Ansprüche 1, 11 und 12, Fassung 2003-12-18, gebildet.

2.1.3. Neue Ansprüche 2 sowie 5 bis 26

Die Ansprüche 3 sowie 7 bis 28, Fassung 2003-12-18, wurden zu neuen Ansprüchen 2 sowie 5 bis 26 umnummeriert und die Rückbezüge wurden ggf. geändert.

2.1.4. Neuer Anspruch 3

Der neue Anspruch 3 wurde aus Merkmalen der Ansprüche 4, 11 und 25, Fassung 2003-12-18, gebildet.

2.1.5. Neuer Anspruch 4

Der neue Anspruch 4 wurde aus Merkmalen der Ansprüche 5 und 6, Fassung 2003-12-18, gebildet.

2.1.6. Neuer Anspruch 27

Der neue Anspruch 27 wurde aus Merkmalen der Ansprüche 11 und 29, Fassung 2003-12-18, gebildet.

2.2. Beschreibungseinleitung

(Austausch-/Zusatzseiten 1, 3 und 3a, Fassung 2004.04.02)

Der Ausdruck „der Ansprüche 1, 2, 4, 5, 7 oder 29“ wurde geändert in „der Ansprüche 1, 3, 4, 5 oder 27“.

Die US 2 167 823, die DE 27 35 711 A1, die DE 27 11 554 A1, die DE 653 308 C, die DE 198 22 307 A1 und die US 1 728 329 A wurden gewürdigt.

3. Zu den Entgegenhaltungen

Die Anmelderin stimmt mit dem Prüfer überein, dass zum neuen Anspruch 1 und Anspruch 29 die D1 als nächstliegender Stand der Technik anzusehen ist. Davon ausgehend soll eine bessere Ausrichtung der Bogen mit vereinfachten Antriebsmitteln erreicht werden.

Saugwalzen anstelle der Drehteller der D1 zu verwenden, ist zwar aus der D7 oder der D5 bekannt, wobei aber diese entweder nicht längs der Transportrichtung (schlechtes Förderverhalten) oder nicht rotierend (ungleichmäßige Bewegung) angeordnet sind.

Keiner der Entgegenhaltungen ist eine Saugwalze zum seitlichen Ausrichten mit eigenem Motor (die D8 zeigt keine Saugwalze) zu entnehmen, so dass der Gegenstand des Anspruchs 4 nicht nahegelegt ist.

Mit einer halbtourigen Walze ist ein optimierter Bewegungsablauf der Walze möglich.

4. Interview

Sollten seitens der Prüfungsabteilung Bedenken bezüglich Klarheit und erfinderischer Tätigkeit der eingereichten Patentansprüche bestehen, wird vor Erstellung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichtes um ein

INTERVIEW

gebeten. Eine kurzfristige Terminabsprache kann unter der Telefon-Nr. 0931 / 909-44 30 erfolgen.

Koenig & Bauer Aktiengesellschaft



i.v. Stiel

Allg. Vollm. Nr. 36992

i. A. Seibert
i.A. Seibert

Anlagen

Ansprüche, Austauschseiten 14 bis 19,
Beschreibung, Austausch-/Zusatzseiten 1, 3, 3a,
jeweils Fassung 2004.04.02, 3fach

Beschreibung

Vorrichtungen zum Ausrichten von Bogen und ein Verfahren zum Ausrichten von Bogen quer zur Bogenlaufrichtung

Die Erfindung betrifft Vorrichtungen zum Ausrichten von Bogen und ein Verfahren zum Ausrichten von Bogen quer zur Bogenlaufrichtung gemäß dem Oberbegriff der Ansprüche 1, 3, 4, 5 oder 27.

Ziehmarken sind in verschiedenen Bauformen bekannt, die überwiegend mit Haftreibung jeden Bogen gegen einen festen Anschlag – die eigentliche Seitenmarke – ziehen. Dort angekommen, kann der Bogen sofort liegen bleiben, weil der zart angestellte Ziehmechanismus zwar am Bogen weiterzieht, die Haftreibung jedoch sofort auf Gleitreibung umspringt.

Es gibt angetriebene Ziehschienen, Ziehrollen oder Ziehsegmente im Bogen-Anlegetisch. Ist der Bogen in den Vordermarken angekommen, wird er von oben zuerst mit einer fein einstellbaren federbelasteten und taktmäßig auf- und abbewegten Rolle auf dem angetriebenen Teil der Ziehvorrichtung unter dem Bogen gedrückt. Der Ziehweg der Ziehmarke ist stets etwas größer als die Streubreite der einlaufenden Bogenschuppen plus einem Minimal-Ziehweg von einigen Millimetern bis zum fixen Seitenmarken-Anschlag. Letzterer ist je nach Bogenformat und gewünschter Seitenlage der einlaufenden Bogen in die Druckmaschine einstellbar am Anlegetisch oder am Kammblech befestigt.

Diese bekannten Ziehmarken haben den Nachteil, dass sie beim Ziehen den Bogen von oben und unten einklemmen. Deshalb muß nach beendetem Ziehvorgang die Ziehmarke so lange offen bleiben, bis jedes Bogenende die Ziehmarkenlinie passiert, d. h. freigegeben, hat. Erst dann kann der nachfolgende Bogen, der schon in den

Das kann er nur, wenn die Saugziehmarke nicht arbeitet, also „offen“ ist für von unten nachrückende Bogen.

Die Nachteile der bekannten Klemm- und Saugziehmarken für die Seitenausrichtung von Bogen könnten vermieden werden, wenn eine von oben wirkende Seitenziehvorrichtung vorgesehen ist.

Die DE 33 05 219 C2 beschreibt den Einsatz einer von oben wirkenden Saugziehmarke für sehr kleinen Schuppenabstand.

Durch die DE 100 55 584 A1 ist eine Vorrichtung zum seitlichen Ausrichten von Bogen bekannt, bei der eine wirksame Saugfläche einer Saugziehdüse in Bogentransportrichtung größer als in Querrichtung ist.

Die DE 33 02 873 C2 offenbart einen von oben wirkenden Sauggreifer, der angehoben wird, um einen folgenden Bogen unter den gerade auszurichtenden Bogen weiter zur fördern.

Die DE 11 10 656 B zeigt ein hin und her schwenkbares Saugsegment zum seitlichen Ausrichten von Bogen.

Die US 2 167 823 offenbart eine Vorrichtung zum Ausrichten von Bogen quer zur Bogenlaufrichtung, wobei eine einen Bogen transportierende Halteeinrichtung den Bogen gegen eine Seitenmarke bewegend angeordnet ist und mindestens zwei Bogen in Bogenlaufrichtung geschuppt übereinander angeordnet sind, wobei sich eine wirksame Haltefläche in Bogenlaufrichtung erstreckt, die in Längsrichtung länger als in Querrichtung ist und wobei die Halteeinrichtung von oben auf die Bogen wirkend angeordnet ist. Dabei sind drei Bogen gleichzeitig im Bereich der Halteeinrichtung angeordnet.

Die DE 27 35 711 A1 zeigt eine Vorrichtung zum seitlichen Ausrichten von Bogen mittels eines von unten wirkenden Saugbandes.

Die DE 27 11 554 A1 und die DE 653 308 C beschreiben jeweils eine Vorrichtung zum Ausrichten von Bogen, bei der ein in Bogenlaufrichtung nachlaufendes Ende eines bereits ausgerichteten Bogen wieder quer zur Bogenlaufrichtung von einer Seitenmarke wegbewegt wird.

Die DE 198 22 307 A1 offenbart eine Vorrichtung zum Ausrichten von Bogen quer zur Bogenlaufrichtung, wobei eine den Bogen von unten transportierende Transportrolle den Bogen gegen eine Seitenmarke bewegt, die pro auszurichtenden Bogen 1/N Umdrehungen ausführt.

Durch die US 1 728 329 A ist eine Vorrichtung zum seitlichen Ausrichten von Bogen mittels von oben angreifenden umlaufenden Saugwalzen bekannt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Vorrichtungen zum Ausrichten von Bogen und ein Verfahren zum Ausrichten von Bogen quer zur Bogenlaufrichtung zu schaffen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale der Ansprüche 1, 3, 4, 5 oder 27 gelöst.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass eine von oben wirkende Seitenzieheinrichtung ohne Klemmwirkung arbeitet. Diese erlaubt

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Ausrichten von Bogen (10; 11; 12) quer zur Bogenlaufrichtung (L), wobei eine einen Bogen (10; 11; 12) von oben transportierende Halteeinrichtung (05) den Bogen (10; 11; 12) gegen eine Seitenmarke (03) bewegend angeordnet ist und mindestens zwei Bogen (10; 11; 12) in Bogenlaufrichtung (L) geschuppt übereinander angeordnet sind, wobei sich eine wirksame Haltefläche in Bogenlaufrichtung (L) erstreckt, die in Längsrichtung (l05) länger als in Querrichtung (b05) ist, wobei drei Bogen (10; 11; 12) gleichzeitig im Bereich der Halteeinrichtung (05) angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteeinrichtung (05) als mindestens eine Saugwalze (05) ausgebildet ist, dass die eine Längsachse in der Saugwalze (05) annähernd in Laufrichtung (L) der Bogen (10; 11; 12) angeordnet ist, dass die Saugwalze (05) rotierend angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die drei Bogen (10; 11; 12) zwischen zwei die Länge l05 einer wirksamen Haltefläche der Halteeinrichtung (05) begrenzenden, sich quer zur Bogenlaufrichtung erstreckenden Geraden (23, 24) angeordnet sind.
3. Vorrichtung zum Ausrichten von Bogen (10; 11; 12) quer zur Bogenlaufrichtung (L), wobei eine einen Bogen (10; 11; 12) transportierende Saugwalze (05) den Bogen (10; 11; 12) gegen eine Seitenmarke (03) bewegend angeordnet ist, wobei die Saugwalze (05) umlaufend rotierend angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die eine Längsachse in der Saugwalze (05) annähernd in Laufrichtung (L) der Bogen (10; 11; 12) angeordnet ist, dass der Antrieb der Saugwalze (05) über einen eigenen Motor synchron zur nachgeordneten Maschine erfolgt.
4. Vorrichtung zum Ausrichten von Bogen (10; 11; 12) quer zur Bogenlaufrichtung (L), wobei eine einen Bogen (10; 11; 12) transportierende Saugwalze (05) den Bogen

- (10; 11; 12) gegen eine Seitenmarke (03) bewegend angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Saugwalze (05) pro auszurichtenden Bogen (10; 11; 12) ein halbe Umdrehung, d. h. halbtourig, ausführend angeordnet ist.
5. Vorrichtung zum Ausrichten von Bogen (10; 11; 12) quer zur Bogenlaufrichtung (L), wobei eine einen Bogen (10; 11; 12) transportierende Saugwalze (05) den Bogen (10; 11; 12) gegen eine Seitenmarke (03) bewegend angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Saugwalze (05) in Umfangsrichtung mehrere Segmente mit Sauglöchern (06) aufweist, wobei jedes Segment einen anderen auszurichtenden Bogen (10; 11; 12) ansaugt.
 6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Saugwalze (05) in Umfangsrichtung zwei Segmente mit Sauglöchern (06) aufweist.
 7. Vorrichtung nach Anspruch 3, 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei Bogen (10; 11; 12) in Bogenlaufrichtung (L) geschuppt übereinander angeordnet sind.
 8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteeinrichtung (05) als mindestens eine Saugwalze (05) ausgebildet ist.
 9. Vorrichtung nach Anspruch 1, 3, 4, 5 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die eine Längsachse in der Saugwalze (05) annähernd in Laufrichtung (L) der Bogen (10; 11; 12) angeordnet ist.
 10. Vorrichtung nach Anspruch 1, 3, 4, 5 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Saugwalze (05) rotierend angeordnet ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 3, 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteeinrichtung (05) oder Saugwalze (05) von oben auf die Bogen (10; 11; 12) wirkend angeordnet ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 1, 3, 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Halteeinrichtung (05) oder Saugwalze (05) mindestens eine den Transportweg quer zur Bogenlaufrichtung (L) begrenzende Seitenmarke (03) angeordnet ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 1, 3, 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein Verhältnis von einer Länge (l05) der wirksamen Haltefläche in Längsrichtung zu einer Breite (b05) der wirksamen Haltefläche in Querrichtung größer 3, vorzugsweise größer 5, beträgt.
14. Vorrichtung nach Anspruch 1, 3, 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteeinrichtung (05) oder Saugwalze (05) an einem Anlegetisch (01) angeordnet ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 3, 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine rhythmischlaufende Saugwalze (05) im Umfang mindestens ein Segment mit Sauglöchern (06) und ein Segment ohne Löcher aufweist, und dass innerhalb der drehbar gelagerten Saugwalze (05) ein feststehendes Saugluftrohr (21) derart angeordnet ist, dass zum Ansaugen und Seitentransport eines unter der Saugwalze (05) liegenden Bogens (10; 11; 12) durch einen schmalen Schlitz über die Länge der Saugwalze (05) nur ein schmaler Streifen aller Luftlöcher mit Saugluft beaufschlagt ist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Saugwalze (05) rundum Sauglöcher (06) aufweist, rhythmisch oder frei umläuft und die Saugluft gefaktet über ein schlitzzartiges Mundstück (22) innerhalb der Saugwalze (05) und nach unten gerichtet zugeführt ist.

17. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Bogenzuführer nach Vorder- und Seitenkante ausgerichtete Bogen (10; 11; 12) axial mit konstanten Seitenversatz bewegend angeordnet ist.
18. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass der unten liegende aktive, schmale und lange Saugluftstreifen der Saugwalze (05) zwischen dem Toleranzband (13) der einlaufenden Bogen (10; 11; 12) und der versetzt ausgerichteten Seitenkante des auslaufenden Bogens (10; 11; 12) angeordnet ist.
19. Vorrichtung nach Anspruch 3, 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass sich bis zu drei Bogen (10; 11; 12) gleichzeitig im Bereich der Saugwalze (05), darunter und parallel dazu, auch während der aktiven Bogenziehung aufhalten.
20. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass auch hin- und her schwingende Saugleisten oder Segmente oberhalb am seitlichen Bogenstrom bei entsprechend getakteter Saugluft die Seitenziehbewegung der Bogen mit Schlupf gegen feste Seitenmarken (03) bewirken.
21. Vorrichtung nach Anspruch 1, 3, 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Schuppenabstand der Bogen (10; 11; 12) auf dem Anlegetisch (01) so klein ist, dass sich bei arbeitender, von oben ziehender Saugvorrichtung bereits ein nachfolgender Bogen (10; 11; 12) unter dem angesaugten Bogen (10; 11; 12) in Richtung Vordermarken (02) bewegt.
22. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Saugwalze (05) halbtourig umläuft und zwei gegenüberliegende Saugluftsegmente betrifft und dazwischen einen etwas kleineren Radius aufweist.

23. Vorrichtung nach Anspruch 3, 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb der Saugwalze (05) über einen eigenen Motor synchron zur nachgeordneten Maschine erfolgt.
24. Vorrichtung nach Anspruch 3, 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb der Saugwalze (05) über einen eigenen Motor synchron zur nachgeordneten Maschine mechanisch über eine quer unter dem Anlegetisch (01) rotierende Nutwelle mit verschiebbaren Kegelrädern erfolgt.
25. Vorrichtung nach Anspruch 10, 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb eine Formatverstellung quer zur Bogenlaufrichtung (L) zulässt.
26. Vorrichtung nach Anspruch 3, 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb der nach Bogenformat einstellbaren Saugwalze (05) mittels einer über dem Anlegetisch (01) angeordneter biegsamer Welle von einem festen Antriebspunkt erfolgt.
27. Verfahren zum Ausrichten von Bogen (10; 11; 12) quer zur Bogenlaufrichtung (L), wobei eine einen Bogen (10; 11; 12) transportierende Saugwalze (05) den Bogen (10; 11; 12) gegen eine Seitenmarke (03) bewegend angeordnet ist und mehrere Bogen (10; 11; 12) in Bogenlaufrichtung (L) geschuppt übereinander angeordnet sind, wobei die eine Längsachse in der Saugwalze (05) annähernd in Laufrichtung (L) der Bogen (10; 11; 12) angeordnet ist mit folgenden Schritten:
 - mittels einer Halteeinrichtung (05) wird ein von oben ergriffener Bogen (11) quer zur Bogenlaufrichtung (L) bewegt;
 - gleichzeitig wird ein vorlaufendes Ende eines nachfolgenden Bogens (12) unter den ergriffenen Bogen (11) im Bereich der Haltevorrichtung (05) transportiert;

- zumindest ein in Bogenlaufrichtung (L) nachlaufendes Ende eines vor dem quer zur Bogenlaufrichtung (L) bewegten, bereits ausgerichteten Bogens (10) wird wieder quer zur Bogenlaufrichtung (L) von der Seitenmarke (03) wegbewegt.

Translation of the pertinent portions of a response by KBA, dtd.
04/02/2004

RESPONSIVE TO THE NOTIFICATION OF 03/09/2004

1. An express request for
a detailed preliminary examination
is made, i.e. a more detailed factual examination of this
file should be performed.
2. The following are being filed
 - 2.1 Claims
(Replacement pages 14 to 19, version of 04/02/2004)
 - 2.1.1 Claim 1, version of 12/18/2003
Claim 1, version of 12/18/2003, was cancelled.
 - 2.1.2 New claim 1
New claim 1 was formed from the characteristics of
claims 1, 11 and 12, version of 12/18/2003.
 - 2.1.3 New claim 2, as well a 5 to 26
Claim 3, as well as 7 to 28, version of 12/18/2003,
were renumbered into new claims 2, as well as 5 to 26, and their
dependencies were changed where required.
 - 2.1.4 New claim 3
New claim 3 was formed from the characteristics of
claims 4, 11 and 25, version of 12/18/2003.
 - 2.1.5 New claim 4
New claim 4 was formed from the characteristics of
claims 5 and 6, version of 12/18/2003.
 - 2.1.6 New claim 27
New claim 27 was formed from the characteristics of
claims 11 and 29, version of 12/18/2003.
 - 2.2 Preamble to the Specification
(Replacement/added pages 1, 3 and 3a, version of
04/02/2004)
The expression "of claims 1, 2, 4, 5, 7 or 28" was
changed to "of claims 1, 3, 4, 5 or 27".

USP 2,167,823, DE 27 35 711 A1, DE 27 11 554 A1, DE 653 308 C, DE 198 22 307 A1 and USP 1,728,329 were acknowledged.

3. Re.: the cited references

Applicant agrees with the examiner that D1 is to be considered the closest prior art in respect to new claim 1 and claim 29. Based on this it is intended to achieved an improved alignment of the sheets by means of simplified drive mechanisms.

Although it is known from D7 or D5 to use suction rollers in place of the turntables in D1, these are either not arranged along the transport direction (bad transporting behavior) or do not rotate (uneven movement).

A suction roller for the lateral alignment with its own motor (D8 does not show a suction roller) cannot be found in any of the cited references, so that the subject of claim 4 is not obvious.

An optimized movement of the roller is possible with a half-turn roller.

4. Interview

Should there be doubts on the part of the examining office regarding the clarity or inventive activities in the filed patent claims, an

INTERVIEW

is requested prior to the preparation of the international preliminary examination report. A short-term agreement on a date can be made by calling 0931 / 909-44 30.

Enclosures:

Claims, Replacement pages 14 to 19,
Specification, replacement pages 1, 3 3a,
respectively in the version of 04/02/2004, in triplicate.

04/02/2004

1

Specification

Devices for Aligning Sheets and Method for Aligning Sheets Transversal to the Direction of Travel of the Sheets

The invention relates to devices for aligning sheets and to a method for aligning sheets transversely to the direction of travel of the sheets in accordance with the preambles of claims 1, 2, 4, 5, 7 or 29.

Pull guides are known in various embodiments, which pull each sheet mainly by static friction against a fixed stop - the actual side mark. After arriving there, the sheet can immediately come to rest, because the pulling mechanism, which is only in slight contact with it, continues to pull on the sheet, but the static friction immediately is switched to sliding friction.

Driven pulling rails, pulling rollers or pulling segments exist in the sheet-feeding table. If the sheet has arrived at the front marks, it is first pushed from above on the driven portion of the pulling device underneath the sheet by means of a roller, which can be precisely adjusted, is spring-loaded and is cyclically moved up and down. The length of the pull of the pull guide is always slightly greater than the scatter width of the incoming scaled layers of sheets, plus a minimum pulling length of a few millimeters up to the fixed side mark stop. The latter is adjustably fastened on the sheet-feeding table or the comb plate, depending on the sheet format and the desired lateral position of the sheets running into the printing press.

These known pull guides have the disadvantage that they clamp the sheet from above and below in the course of pulling it in. For this reason the pull guide must remain open at the end of

04/02/2004

the pulling operation until each sheet end has passed the pull guide line, i.e. has cleared it. Only then can the successive

04/02/2004

orifice. It can only do so if the suction pull guide does not operate, i.e. is "open" for sheets moving up from below.

The disadvantages of the known clamping and suction pull guides for the lateral alignment of sheets could be avoided if a lateral pulling device operating from above were provided.

DE 33 05 219 C2 describes the employment of a suction pull guide for very short scale distances, operating from above.

A device for the lateral alignment of sheets is known from DE 100 55 564 A1, wherein an effective suction surface is greater in the conveying direction of the sheets than in the transverse direction.

DE 33 02 873 C2 discloses a suction gripper acting from above, which is lifted for further conveying a successive sheet underneath the sheet which is just to be aligned.

DE 11 10 656 B shows a back-and-forth pivotable suction segment for the lateral alignment of sheets.

USP 2,167,823 discloses a device for aligning sheets transversely in respect to the sheet running direction, wherein a holding device transporting a sheet is arranged to move the sheet against a side mark, and at least two sheets are arranged on top of each other in a scaled manner in the sheet running direction, wherein an effective holding surface extends in the sheet running direction, which is longer in the longitudinal direction than in the transverse direction, and wherein the holding device is arranged for acting from above on the sheet. In this case three sheets are simultaneously arranged in the area of the holding device.

04/02/2004

3a

DE 2735 711 A1 shows a device for the lateral alignment of sheets by means of a suction strip acting from below.

DE 27 11 554 A1 and DE 653 308 C each describe a device for aligning sheets, wherein an end of an already aligned sheet trailing in the sheet running direction is again moved away from a side mark transversely to the sheet running direction.

DE 198 22 307 A1 discloses a device for aligning sheets transversely in respect to the sheet running direction, wherein a transport roller, which transport the sheet from underneath, moves the sheet against a side mark and perform $1/N$ revolutions per sheet to be aligned.

A device for the lateral alignment of sheets by means of circulating suction rollers acting from above is known from USP 1,728,329.

The object of the invention is based on providing devices for aligning sheets, and a method for aligning sheets transversely to the direction of travel of the sheets.

In accordance with the invention, this object is attained by means of the characteristics of claims 1, 2, 4, 5, 7 or 29.

The advantages to be gained by means of the invention lie in particular in that a suction pull arrangement, which acts from above, operates without clamping effects. It allows for the first

04/02/2004

14

Claims

1. A device for aligning sheets (10, 11, 12) transversely in relation to the sheet running direction (L), wherein a holding device (05), which transports a sheet (10, 11, 12) from above, is arranged to move the sheet (10, 11, 12) against a side mark (03), and at least two sheets (10, 11, 12) are arranged above each other in a scaled manner in the sheet running direction (L), wherein an effective holding surface extends in the sheet running direction (L) and is longer in the longitudinal direction (l05) than in the transverse direction (b05), wherein three sheets (10, 11, 12) are simultaneously arranged in the area of the holding device (05), characterized in that the holding device (05) is embodied in the form of at least one suction roller (05), that the one longitudinal axis is arranged in the suction roller (05) approximately in the running direction (L) of the sheets (10, 11, 12), that the suction roller (05) is rotatably arranged.

2. The device in accordance with claim 1, characterized in that the three sheets (10, 11, 12) are arranged between two straight lines (23, 24), which delimit the length (l05) of an effective holding surface of the holding device (05) and extend transversely in respect to the sheet running direction.

3. A device for aligning sheets (10, 11, 12) transversely in relation to the sheet running direction (L), wherein a suction roller (05), which transports a sheet (10, 11, 12), is arranged to move the sheet (10, 11, 12) against a side mark (03),

04/02/2004

characterized in that the one longitudinal axis is arranged in the suction roller (05) approximately in the running direction (L) of the sheets (10, 11, 12), that the suction roller (05) is driven by its own motor synchronously in respect to the downstream arranged machine.

4. A device for aligning sheets (10, 11, 12) transversely in relation to the sheet running direction (L), wherein a suction

04/02/2004

15

roller (05), which transports a sheet (10, 11, 12), is arranged to move the sheet (10, 11, 12) against a side mark (03), characterized in that the suction roller (05) is arranged to perform half a rotation, i.e. make half a turn, per sheet (10, 11, 12) to be aligned.

5. A device for aligning sheets (10, 11, 12) transversely in relation to the sheet running direction (L), wherein a suction roller (05), which transports a sheet (10, 11, 12), is arranged to move the sheet (10, 11, 12) against a side mark (03), characterized in that the suction roller (05) has a plurality of segments with suction holes (06) in the circumferential direction, wherein each segment pulls up a different sheet (10, 11, 12) to be aligned by suction.

6. The device in accordance with claim 5, characterized in that the suction roller (05) has two segments with suction holes (06) in the circumferential direction.

7. The device in accordance with claim 3, 4 or 5, characterized in that at least two sheets (10, 11, 12) are arranged one above the other in a scaled manner in the sheet running direction (L).

8. The device in accordance with claim 1, characterized in that the holding device (05) is embodied in the form of at least one suction roller (05).

04/02/2004

9. The device in accordance with claim 1, 3, 4, 5 or 8, characterized in that the one longitudinal axis is arranged in the suction roller (05) approximately in the running direction (L) of the sheets (10, 11, 12).

10. The device in accordance with claim 1, 3, 4, 5, or 8, characterized in that the suction roller (05) is rotatingly arranged.

04/02/2004

16

11. The device in accordance with claim 3, 4 or 5, characterized in that the holding device (05) or suction roller (05) is arranged to act from above on the sheets (10, 11, 12).

12. The device in accordance with claim 1, 3, 4, or 5, characterized in that at least one side mark (03), which delimits the transport path transversely in respect to the sheet running direction (L), is arranged in the area of the holding device (05) or suction roller (05).

13. The device in accordance with claim 1, 3, 4 or 5, characterized in that a ratio of the effective holding surface in the longitudinal direction (l05) to the effective holding surface in the transverse direction (b05) is greater than 3, preferably greater than 5.

14. The device in accordance with claim 1, 3, 4 or 5, characterized in that the holding device (05) or the suction roller (05) is arranged at a feed table (01).

15. The device in accordance with claim 3, 4 or 5, characterized in that a rhythmically running suction roller (05) has at least one segment with suction holes (06) and a segment without holes on its circumference, and that a stationary pipe (21) is located inside the rotatably seated suction roller (05) in such a way that, for picking up by suction and lateral transport of a sheet (10, 11, 12) lying underneath the suction roller (05) by means of a narrow slit over the length of the suction roller

04/02/2004

(05), only a narrow strip of all air holes is charged with suction air.

16. The device in accordance with claim 3 or 4, characterized in that the suction roller (05) has suction holes (06) all around, rotates rhythmically or freely, and the suction air is supplied in a clocked manner through a slit-like mouthpiece (22) within the suction roller (05) and is directed downward.

04/02/2004

17

17. The device in accordance with claim 1, characterized in that a sheet guide is arranged for moving sheets (10, 11, 12), whose front and side edges have been aligned, axially with constant lateral offset.

18. The device in accordance with claim 15, characterized in that the suction air strip, which is located on the bottom, is active, narrow and long, of the suction roller (05) is arranged between the tolerance strip (13) of the incoming sheets (10, 11, 12) and the offset arranged lateral edge of the outgoing sheet (10, 11, 12).

19. The device in accordance with claim 3, 4 or 5, characterized in that up to three sheets (10, 11, 12) are simultaneously located in the area of the suction roller (05) under it and parallel with it, even during active sheet pulling.

20. The device in accordance with claim 1, characterized in that, by means of appropriately clocked suction air, back and forth swinging suction strips or segments above and to the side of the sheet stream also accomplish the lateral pulling movement of the sheets with slippage against fixed side marks (03).

21. The device in accordance with claim 1, 3, 4 or 5, characterized in that the scaled spacing of the sheets (10, 11, 12) on the feed table (01) is so close that, with an operating suction device pulling upward, a subsequent sheet (10, 11, 12) already moves underneath the picked-up sheet (10, 11, 12) in the direction toward the front marks (02).

04/02/2004

22. The device in accordance with claim 3 or 5, characterized in that the suction roller (05) rotates at half turns and relates to two oppositely located suction air segments, and has a slightly smaller radius between them.

04/02/2004

18

23. The device in accordance with claim 3, 4 or 5, characterized in that the suction roller (05) is driven by its own motor synchronously in respect to the downstream arranged machine.

24. The device in accordance with claim 3, 4 or 5, characterized in that the driving of the suction roller (05) by its own motor synchronously in respect to the downstream arranged machine takes place mechanically via a groove shaft, which rotates transversely underneath the feed table (01) and has bevel wheels, which can be shifted.

25. The device in accordance with claim 10, 16 or 17, characterized in that the drive mechanism permits a change in format transversely in respect to the sheet running direction (L).

26. The device in accordance with claim 3, 4 or 5, characterized in that driving of the suction roller (05), which can be adjusted in accordance with the sheet format, takes place from a fixed drive point via a flexible shaft arranged above the feed table (01).

27. A method for aligning sheets (10, 11, 12) transversely to the sheet running direction (L), wherein a holding device (05) transporting a sheet (10, 11, 12), is arranged for moving the sheet (10, 11, 12) against a side mark (03), and several sheets (10, 11, 12) are arranged in a scaled manner one above the other in the sheet running direction (L), the one longitudinal axis is arranged in the suction roller (05) approximately in the running direction (L) of the sheets (10, 11, 12), including the following

04/02/2004

steps:

- a sheet (11), which has been grasped from above, is moved transversely in respect to the sheet running direction (L) by means of a holding device (05),

- at the same time, a leading end of a following sheet (12) is transported underneath the grasped sheet (10) in the area of the holding device (05),

04/02/2004

19

- at least one end, which trails in the sheet running direction (L), of an already aligned sheet (10), which was moved transversely to the sheet running direction (L), is moved away from the side mark (03), again transversely to the sheet running direction (L).

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.